



**INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)**

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>3</sup> :  A61K 7/32; A61L 9/01		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 82/01993  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. Juni 1982 (24.06.82)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE81/00226  (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Dezember 1981 (16.12.81)		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(31) Prioritätsaktenzeichen: P 30 47 774.8  (32) Prioritätsdatum: 18. Dezember 1980 (18.12.80)  (33) Prioritätsland: DE			
(71)(72) Anmelder und Erfinder: MEYER, Holger [DE/DE]; Moosbergweg 6c, D-2900 Hamburg 71 (DE).  (74) Anwälte: VON UEXKÜLL, Jürgen-Detlev usw.: Uex- küll & Stolberg, Beselerstr. 4, D-2000 Hamburg 52 (DE).			
(81) Bestimmungsstaaten: AT, AU, BR, CH, DK, FI, GB, JP, LU, NL, NO, SE.			

**(54) Title:** USE OF POLYETHYLENE IMINE AS ABSORBANT FOR ODOROUS SUBSTANCES

**(54) Bezeichnung:** VERWENDUNG VON POLYETHYLENIMIN ZUR ABSORPTION VON GERUCHSAKTIVEN STOFFEN

**(57) Abstract**

Use of polyethylene imine as absorbant for odorous substances, in particular fatty acids, aldehydes and ketones. The degree of polymerization of the polyethylene imine used is selected so that the polyethylene imine is, on the one hand, toxicologically harmless and preferably exhibits, on the other hand, a sufficient solubility in an aqueous medium. In a preferred embodiment, aqueous solutions of polyethylene imine having a concentration rate of 0.1 to 10%, are used. Another preferred utilization consists in impregnating with polyethylene imine materials which are later contacted with odorous substances. The invention is applicable to cosmetology, body hygiene, technical deodorization and air sweetening. A particularly important field of application of the invention is the deodorization of purification plants.

**(57) Zusammenfassung**

Verwendung von Polyethylenimin zur Absorption von geruchaktiven Stoffen, insbesondere Fettsäuren, Aldehyden und Ketonen. Der Polymerisationsgrad des verwendeten Polyethylenimins ist so hoch, dass das Polyethylenimin toxikologisch unbedenklich ist. Andererseits soll der Polymerisationsgrad des Polyethylenimins vorzugsweise nur so hoch sein, dass das Polyethylenimin noch eine ausreichende Wasserlöslichkeit besitzt. Bevorzugt ist die Verwendung von wässrigen Polyethyleniminlösungen mit einer Konzentration von 0,1 bis 10%. Eine weitere bevorzugte Anwendungsform besteht darin, dass mit geruchaktiven Stoffen in Berührung kommende Materialien mit Polyethylenimin imprägniert werden. Die Erfindung ist anwendbar in der Kosmetik bzw. Körperpflege, in der technischen Geruchsbehandlung und in der Raumluftverbesserung. Besondere Bedeutung kommt der Erfindung in der Geruchsbekämpfung bei Kläranlagen zu.

***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

**Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.**

AT	Österreich	KP	Demokratische Volksrepublik Korea
AU	Australien	LI	Liechtenstein
BR	Brasilien	LU	Luxemburg
CF	Zentrale Afrikanische Republik	MC	Monaco
CG	Kongo	MG	Madagaskar
CH	Schweiz	MW	Malawi
CM	Kamerun	NL	Niederlande
DE	Deutschland, Bundesrepublik	NO	Norwegen
DK	Dänemark	RO	Rumania
FI	Finnland	SE	Schweden
FR	Frankreich	SN	Senegal
GA	Gabun	SU	Soviet Union
GB	Vereinigtes Königreich	TD	Tschad
HU	Ungarn	TG	Togo
JP	Japan	US	Vereinigte Staaten von Amerika

Verwendung von Polyethylenamin zur Absorption  
von geruchsaktiven Stoffen

Die Erfindung betrifft die Verwendung von Polyethylenimin zur Absorption von geruchsaaktiven Stoffen.

Es ist bekannt, daß eine Reihe von Verbindungen wie Ester der Acrylsäure und Ester der Fumarsäure mit langkettigen Polyterpenalkoholen eine große Zahl olfaktorisch wirksamer Komponenten komplex oder chemisch binden können und sich deshalb als Geruchsabsorptionsmittel eignen.

Bekannt ist ebenfalls, daß Zinkionen und Zinkverbindungen (z.B. Zinkrizinoleat) mit Mercaptanen und Aminen stabile Bindungen eingehen. Ferner sind Bakterizide auf verschiedenen Gebieten zur Beseitigung von geruchsbildenden Mikroorganismen eingesetzt worden.

Es wurde nun gefunden, daß Polyethylenimin hervorragend geeignet ist, mit Fettsäuren, Aldehyden und Ketonen stabile Absorptionsverbindungen einzugehen und diese damit geruchsunwirksam zu machen.

Gegenstand der Erfindung ist dementsprechend die Verwendung von Polyethylenimin zur Absorption von geruchsaaktiven Stoffen.

Die wichtigsten an ein Geruchsabsorptionsmittel zu stellen den Anforderungen sind gute Wirksamkeit bei niedriger

- 2 -

Anwendungsmenge, Preiswürdigkeit, Geruchlosigkeit, toxikologische Unbedenklichkeit, Verträglichkeit mit zu behandelnden Materialien und biologische Abbaubarkeit. Diese Anforderungen werden von Polyethylenimin in idealer Weise erfüllt.

Polyethylenimin wird durch Polymerisation von Ethylenimin hergestellt. Grundsätzlich muß der Polymerisationsgrad des erfindungsgemäß verwendeten Polyethylenimins so hoch sein, daß das Polyethylenimin toxikologisch unbedenklich ist. Mit steigendem Polymerisationsgrad nimmt die Wasserlöslichkeit des Polyethylenimins ab. Wenngleich der Polymerisationsgrad des erfindungsgemäß verwendeten Polyethylenimins abgesehen von dem zuvor genannten Mindestpolymerisationsgrad keinen Beschränkungen unterliegt, so werden aus Gründen der leichteren Handhabbarkeit solche polymeren Ethylenimine bevorzugt, die noch eine ausreichende Wasserlöslichkeit aufweisen. Derartige Polyethylenimine sind im Handel erhältlich und dem Fachmann hinsichtlich ihrer Eigenschaften bekannt (vgl. Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie, 3. Auflage, 3. Band, Seite 144, z.B. "Polymin P", Warenzeichen der BASF).

Die erfindungsgemäße Verwendung von Polyethylenimin kann in verschiedener Weise erfolgen. Dabei richtet

ATREAS

sich die zu verwendende Menge selbstverständlich nach der Konzentration der zu absorbierenden geruchaktiven Stoffe in dem zu behandelnden Medium. Aufgrund ihrer leichten Handhabbarkeit bietet sich der Einsatz von wässrigen Polyethyleniminlösungen an. Wenngleich die Polyethyleniminkonzentration in diesen Lösungen nicht von kritischer Bedeutung ist (gute Ergebnisse werden bereits bei Polyethyleniminkonzentrationen im Bereich von 0,01 % erzielt), hat sich insbesondere unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten eine Polyethyleniminkonzentration von 0,1 bis 10 % und vorzugsweise 1 bis 3 % bewährt.

Lösungen von Polyethylenimin in Wasser oder anderen Lösungsmitteln sowie Gemischen derselben eignen sich zum Versprühen bzw. zur Vernebelung und werden bevorzugt in dieser Weise angewandt. Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß mit geruchaktiven Stoffen in Berührung kommende Materialien mit Polyethylenimin imprägniert werden. So können Substanzen, Stoffe, Filter bzw. Filtermassen und Gegenstände wie Schuhinlegesohlen mit Polyethylenimin imprägniert werden.

Durchgeführte Versuche haben gezeigt, daß Polyethylenimin insbesondere Fettsäuren, Aldehyde und Ketone selbst dann praktisch vollständig bindet, wenn nur kurze Kontaktzeiten zur Verfügung stehen. Demgegenüber ist die Absorp-

tion von Aminen und Sulfiden weniger stark ausgeprägt, so daß ein länger andauernder Kontakt für voll befriedigende Ergebnisse erforderlich ist. Es ist deshalb häufig von Vorteil, das erfindungsgemäß verwendete Polyethylenimin zusammen mit anderen Geruchsabsorptionsmitteln zu verwenden, um sicherzustellen, daß auch Verbindungen wie Amine und Sulfide bei kurzen Kontaktzeiten vollständig absorbiert werden. Selbstverständlich kann das Polyethylenimin allein oder zusammen mit anderen Geruchsabsorptionsmitteln je nach Anwendungszweck auch zusammen mit weiteren üblichen Substanzen verwendet werden.

Die Verwendung von Polyethylenimin zur Absorption von geruchsaktiven Stoffen ist praktisch überall dort möglich, wo eine Geruchsbesetzung erwünscht ist. Bevorzugte Anwendungsgebiete sind die Kosmetik bzw. Körperpflege, die technische Geruchsbesetzung und die Raumluftverbesserung. So kann Polyethylenimin zum Beispiel in Körpedeodorantien verwendet werden. Ferner können Schuh einlegesohlen mit Polyethylenimin imprägniert werden. Von besonderer Bedeutung ist die Verwendung von Polyethylenimin zur Geruchsbekämpfung bei Kläranlagen, insbesondere der bei diesen anfallenden Abluft. Die Erfindung gibt insbesondere den Kommunen die Möglichkeit, die Anlieger von kommunalen Kläranlagen in einfacher und billiger Weise von oft sehr unangenehmen Geruchsbelästigungen zu befreien.

Weitere Anwendungsbereiche, die sich zur Geruchsbeseitigung mittels Polyethylenimin eignen, sind unter anderem Ställe, Tierverwertungsanstalten, Krankenhäuser und chemische Betriebe.

Ein weiterer Schwerpunkt der erfindungsgemäßen Verwendung von Polyethylenimin als Geruchsabsorptionsmittel liegt auf dem Gebiet der Raumluftverbesserung. So können in die luftführenden Leitungen, Kanäle und Schächte von Klima- und Luftumwälzungsanlagen Polyethyleniminlösungen eingesprühnt werden, was zu einer kontinuierlichen Beseitigung störender und unerwünschter Geruchsstoffe führt. Andererseits können in die genannten Anlagen sowie in Abluftreinigungsanlagen Filter eingesetzt werden, die mit Polyethylenimin imprägniert sind. Auf diese Weise verringert sich die erforderliche Frischluftzufuhr, was wiederum zu einer Energieersparnis führt. Im Bereich der privaten Haushalte bietet sich insbesondere die Verwendung von Polyethyleniminlösungen in Form von Sprays zur Geruchsverbesserung in zum Beispiel Toiletten und Küchen an.

#### Beispiel 1

Es wurde die Absorption einer Reihe geruchsaktiver Stoffe mit Hilfe von Polyethylenimin untersucht. Dazu wurden etwa 50 g Verbandsmull mit 100 ml einer 1,5 %igen wäßrigen Polyethyleniminlösung getränkt und anschließend 24 Stunden

luftgetrocknet. Der so imprägnierte Verbandsmull wurde in ein geschlossenes System mit einem Volumen von etwa 300 ml eingebracht. Die Zirkulation der in dem geschlossenen System vorhandenen Luft erfolgte durch eine integrierte Membranpumpe. Es wurden jeweils 0,01 g eines geruchaktiven Stoffes in den Kreislauf eingegeben.

Der Gasstrom wurde jeweils vor und nach dem Passieren des mit Polyethylenimin imprägnierten Verbandsmulls gaschromatographisch und organoleptisch geprüft. Die erhaltenen Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt.

<u>Geruchstoff</u>	<u>Absorption in %</u>	<u>organolepti- scher Befund*</u>
Butyraldehyd	97	0
Iscbutyraldehyd	91	1
Formaldehyd	95	1
Diacetyl	92	0
Aceton	100	0
Propionsäure	100	0
Buttersäure	100	0
Valeriansäure	100	0
Isovaleriansäure	85	1
Methylamin	32	3
Ethylamin	35	3

<u>Geruchstoff</u>	<u>Absorption in %</u>	<u>organolepti- scher Befund</u>
Propylamin	42	3
Butylamin	51	4
Methylsulfid	16	4
Ethylsulfid	22	4
Butylsulfid	31	4

\* 0 = geruchlos; 1 = noch wahrnehmbar; 2 = typisch wahrnehmbar; 3 = stark wahrnehmbar; 4 = sehr stark wahrnehmbar.

Die obigen Versuchsergebnisse zeigen, daß Fettsäuren, Aldehyde und Ketone vom Polyethylenimin praktisch vollständig gebunden werden, während Amine und Sulfide nur teilweise angelagert werden. Durch längere Verweilzeiten der Gase in der Absorberphase können jedoch auch diese Substanzen weitgehend entfernt werden, so daß organoleptische Befunde zwischen 0 und 2 erhalten werden.

### Beispiel 2

Die Wirkung des Polyethylenimins kann durch Zugabe anderer Absorptionsmittel wie zum Beispiel Zinksulfat, Zinkrizinolet, Soda und Zinkcarbonat unterstützt werden. Das austretende Luftgemisch (vgl. Beispiel 1) ist dann frei von allen eingesetzten geruchsaktiven Stoffen.

Eine typische Formulierung setzt sich wie folgt zusammen:

1,5 g Polyethylenimin

4,5 g Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

94 g Wasser

Etwa 50 g Verbandsmull wurden mit dieser Mischung getränkt und anschließend getrocknet. Die auf diese Weise behandelte Wattemenge reichte aus, um 1000 m<sup>3</sup> Luft mit einem Gehalt von 200 ppm geruchsaaktiven Substanzen zu reinigen. Die mit geruchsaaktiven Stoffen gesättigte Watte kann durch Verbrennen auf umweltfreundliche Weise vernichtet werden.

#### Beispiel 3

Für Luftfilter wurden poröse Trägermaterialien wie Baumwollmatten, Filzmatten, Papier- oder Kunststoffmatten mit einer 1,0 bis 2,0 %igen wäßrigen Lösung von Polyethylenimin behandelt und in einem Luftstrom angeordnet. Alternativ wurde Aktivkohle mit einer 1,0 bis 2,0 %igen Polyethyleniminlösung getränkt oder besprührt und in Rahmen in einen Luftstrom gegeben.

#### Beispiel 4

Eine 0,1 bis 2,0 %ige wäßrige Lösung von Polyethylenimin wurde durch Feinstzerstäubung in einen Luftkreislauf oder einen Luftaustritt eingebracht (z.B. Klimaanlagen,

Abluft) oder über Klärbecken zerstäubt oder in deren  
Luftsog eingebracht.

Beispiel 5

Formulierungen für kosmetische Zwecke:

a) Deodorantspray

1,0 Gew.% Polyethylenimin  
0,2 Gew.% Isopropylmyristat  
0,2 Gew.% Parfumöl  
7,6 Gew.% Ethylalkohol  
91,0 Gew.% destilliertes Wasser

diese Zusammensetzung wird als Pumpspray unter Verwen-  
dung eines "Press-Pack"-Systems oder mit Treibgas  
abgefüllt.

b) Roll-on-Desodorant

1,5 Gew.% Polyethylenimin  
7,0 Gew.% Ethylalkohol  
3,0 Gew.% Glycerin  
2,5 Gew.% Celluloseester  
0,3 Gew.% Parfumöl  
85,7 Gew.% destilliertes Wasser

c) Die Zusammensetzungen gemäß a) und b) eignen sich  
als Zusatz bei der Seifenendverarbeitung, wobei die  
Menge des Zusatzes vorzugsweise etwa 1,0 bis 2,0 %  
beträgt.

BUREAU  
GÖTTSCHE

Beispiel 6

Geeignete Formulierungen für die Raumluftverbesserung  
(Raumsprays):

A	B
1,0	2,5 Gew.% Polyethylenimin
0,5	1,0 Gew.% Parfumöl
2,0	4,0 Gew.% Emulgator
96,5	92,5 Gew.% destilliertes Wasser
<hr/>	
100,0	100,0

Die Zusammensetzung A wurde unter Verwendung eines "Press-Pack"-Systems abgefüllt, während die Zusammensetzung B zusammen mit einem Treibmittel in einem Gewichtsverhältnis von 70 : 30 abgefüllt wurde.

Beispiel 7

0,1 bis 2 Gew.% Polyethylenimin wurden in Kunststoffschaum oder Kunststoffteile eingebracht.

In allen Beispielen wurde Polyethylenimin "Polymin P"  
und "Polymin SK" verwendet (Warenzeichen der BASF).

Patentansprüche

1. Verwendung von Polyethylenimin zur Absorption von geruchsaktiven Stoffen.
2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man eine 0,1 bis 10 %ige und vorzugsweise eine 1 bis 2 %ige wäßrige Lösung von Polyethylenimin verwendet.
3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Lösung von Polyethylenimin in Form eines Sprühnebels verwendet.
4. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man mit Polyethylenimin imprägnierte Substanzen, Stoffe oder Filter bzw. Filtermassen verwendet.
5. Verwendung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß man das Polyethylenimin zusammen mit anderen Geruchsabsorptionsmitteln sowie weiteren üblichen Substanzen verwendet.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 81/00226

## I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>3</sup>

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. Cl.<sup>3</sup> : A 61 K 7/32; A 61 L 9/01

## II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched <sup>4</sup>

Classification System	Classification Symbols
Int. Cl. <sup>3</sup>	A 61 K 7/00; A 61 L 9/00
<small>Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>5</sup></small>	

## III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>14</sup>

Category <sup>6</sup>	Citation of Document, <sup>15</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>
X, Y	DE, A, 2623652 (PROCTER & GAMBLE) 9 December 1976, see page 1, lines 1-3, page 3, line 14, page 4, line 2; page 5, lines 1-17; page 7, examples 2; claims 4, 8	1-5
X, Y	Chemical Abstracts, Vol. 89, No. 2, published on 10 July 1978 (Columbus Ohio USA) see page 359, column 2, abstract 11983m, JP, A, 7804783, published on 17 January 1978, (JAPAN SYNTHETIC RUBBER CO.)	1-5
X, Y	FR, A, 2310800, (JAPAN SYNTHETIC RUBBER CO.) 10 December 1976 see page 1, lines 1-5; page 5, lines 2-19, in particular line 15; claim 6	1-5
X, Y	FR, A, 2455068 (KURARAY CO. LTD) 21 November 1980, see page 6, lines 18-31, page 7, line 34, page 8, line 11; pages 11-13. examples 6, 7. claim	1-5
X, Y	DE, A, 2737070 (VULICH et al.) 8 March 1979, see claims 1, 5; pages 28-31; examples 10-13	1-5
X, Y	Chemical Abstracts, Vol. 89, No. 4, published on 24 July 1978, (Columbus, Ohio, USA) F Woeller et al. 'Synthesis of porous polyaromatic column packings for GC analysis of extraterrestrial atmospheres' see page 784, column 2, abstract 35900h, J. Chromatogr. Sci. 1978, 16(4), 137-40	1-5
Y	Chemical Abstracts, Vol. 79, No. 10, published on 10 September 1973, (Columbus Ohio, USA) see page 75, column 1, abstract 54766d, JP, A, 7333118, published on 8 May 1973 (KANEBO CO. LTD)	1-5
		.../...

\* Special categories of cited documents: <sup>16</sup>

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

## IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search <sup>2</sup>

23 March 1982 ( 23.03.82 )

Date of Mailing of this International Search Report <sup>2</sup>

5 April 1982 ( 05.04.82 )

International Searching Authority <sup>1</sup>

European Patent Office

Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>

**III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)**

Category *	Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No <sup>18</sup>
Y	FR, A, 2368509 (L'OREAL) 19 May 1978, see the whole document, in particular page 5, lines 5-15 ; & DE, A, 2746999 (27 April 1978)	3
A	FR, A, 2164801 (THE GILLETTE COMPANY) 3 August 1973, & US, A, 3862310 (21 January 1975)	
A	US, A, 3939099 (TUSA et al.) 17 February 1976	
P, X, Y	US, A, 4252789 (BROAD) 24 February 1981, see the whole document	1-5

I. KLASSEFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbole sind alle anzugeben)<sup>3</sup>  
nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.Kl.<sup>3</sup> : A 61 K 7/32; A 61 L 9/01

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff\*

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Kl. <sup>3</sup>	A 61 K 7/00; A 61 L 9/00
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>5</sup>	

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>14</sup>

Art <sup>1</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der Maßgeblichen Teile <sup>17</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>15</sup>
X,Y	DE, A, 2623652 (PROCTER & GAMBLE) 9. Dezember 1976, siehe Seite 1, Zeilen 1-3; Seite 3, Zeile 14 - Seite 4, Zeile 2; Seite 5, Zeilen 1-17; Seite 7, Beispiel 2; Patentansprüche 4,8 --	1-5
X,Y	Chemical Abstracts, Band 89, Nr. 2, veröffentlicht am 10. Juli 1978 (Columbus Ohio, USA) siehe Seite 359, Spalte 2, Zusammenfassung 11983m, JP, A, 7804783, veröffentlicht am 17. Januar 1978 (JAPAN SYNTHETIC RUBBER CO.) --	1-5
X,Y	FR, A, 2310800 (JAPAN SYNTHETIC RUBBER CO.) 10. Dezember 1976, siehe Seite 1, Zeilen 1-5; Seite 5, Zeilen 2-19, insbesondere Zeile 15; Patentanspruch 6 --	1-5 . /.

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>16</sup>:
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweierlfach erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naneliegend ist
- "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche<sup>2</sup>

23. März 1982

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts<sup>2</sup>

5. April 1982

Internationale Recherchenbehörde<sup>1</sup>

Europäisches Patentamt

Unterschrift des bevoilichtigten Bediensteten<sup>23</sup>

C. J. M. Kruydenberg

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (FORTSETZUNG VON BLATT 2)		Betr. Anspruch Nr. *
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung, * soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile **	
X,Y	FR, A, 2455068 (KURARAY CO. LTD.) 21. November 1980, siehe Seite 6, Zeilen 18-31; Seite 7, Zeile 34 - Seite 8, Zeile 11; Seiten 11-13; Beispiele 6,7; Patentansprüche --	1-5
X,Y	DE, A, 2737070 (VULICH et al.) 8. März 1979, siehe Ansprüche 1,5; Seiten 28-31; Beispiele 10-13 --	1-5
X,Y	Chemical Abstracts, Band 89, Nr. 4, veröffentlicht am 24. Juli 1978 (Columbus, Ohio, USA) F. Woeller et al. "Synthesis of porous polyaromatic column packings for GC analysis of extra-terrestrial atmospheres", siehe Seite 784, Spalte 2, Zusammenfassung 35900h, J. Chromatogr. Sci. 1978, 16(4), 137-40 --	1-5
Y	Chemical Abstracts, Band 79, Nr. 10, veröffentlicht am 10. September 1973, (Columbus Ohio, USA) siehe Seite 75, Spalte 1, Zusammenfassung 54766d, JP, A, 7333118, veröffentlicht am 8. Mai 1973 (KANEBO CO. LTD.) --	1-5
Y	FR, A, 2368509 (L'OREAL) 19.. Mai 1978, siehe das ganze Dokument, insbesondere Seite 5, Zeilen 5-15. & DE, A, 2746999 (27. April 1978) --	3
A	FR, A, 2164801 (THE GILLETTE COMPANY) 3. August 1973, & US, A, 3862310 (21. Januar 1975) --	
A	US, A, 3939099 (TUSA et al.) 17. Februar 1976 --	
P,X,Y	US, A, 4252789 (BROAD) 24. Februar 1981, siehe das ganze Dokument -----	1-5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**